

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2002-248794

(43)Date of publication of application : 03.09.2002

(51)Int.Cl.

B41J 2/175

B41J 2/18

B41J 2/185

G02B 5/20

(21)Application number : 2001-052087

(71)Applicant : SEIKO EPSON CORP

(22)Date of filing : 27.02.2001

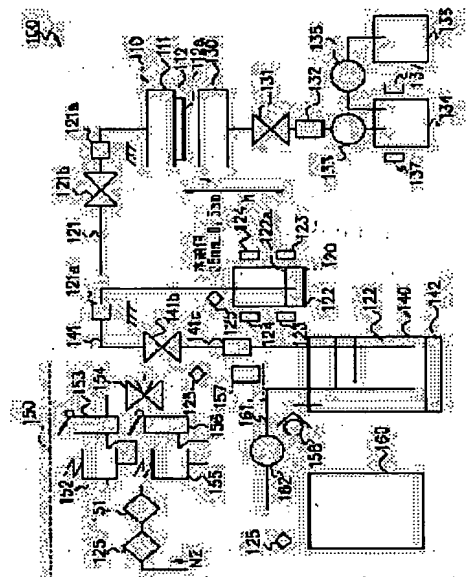
(72)Inventor : NAKAMURA SHINICHI

(54) EJECTION DEVICE, FILTER IMAGE PLOTTING DEVICE, AND METHOD OF SUPPLYING LIQUID EJECTION MATERIAL TO INK EJECTION SECTION

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide an ejection device, a filter image plotting device, and a method for supplying a liquid ejection material to an ink ejection section wherein a liquid level can be readily adjusted so that the liquid ejection material can be stably ejected from the ejection section.

SOLUTION: This ejection device 100 comprises the ejection section 110, a liquid ejection material accommodating section 120 for accommodating the liquid ejection material 122 to be supplied to the ejection section 110, and liquid level adjusting sections 123, 140, 150, 160 that adjust the liquid level position such that the liquid level position 122a of the liquid ejection material in liquid ejection material accommodating section 120 is positioned in a predetermined range with respect to the ejection section 110.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

09.01.2004

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

*** NOTICES ***

JPO and NCIP are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.

2. **** shows the word which can not be translated.

3. In the drawings, any words are not translated.

CLAIMS

[Claim(s)]

[Claim 1] Regurgitation equipment characterized by having a discharge part, the liquefied discharged substance hold section which holds the liquefied discharged substance supplied to this discharge part, and the oil-level controller which adjusts this oil-level location so that the oil-level location of the liquefied discharged substance of this liquefied discharged substance hold section may be arranged within the limits of predetermined to said discharge part.

[Claim 2] Said oil-level controller is regurgitation equipment according to claim 1 characterized by having the pressurization section which applies a pressure to the liquefied discharged substance in the 1st tank by which said liquefied discharged substance is held, the 2nd tank which supplies liquefied discharged substance to this 1st tank, and this 2nd tank.

[Claim 3] Regurgitation equipment according to claim 2 characterized by preparing the oil-level detecting element which detects the oil-level location of said liquefied discharged substance in said 1st tank.

[Claim 4] Regurgitation equipment according to claim 2 or 3 characterized by having the degassing tank from which the air bubbles which held said liquefied discharged substance supplied to said 2nd tank, and were mixed in said liquefied discharged substance are removed.

[Claim 5] Regurgitation equipment according to claim 1 to 4 characterized by preparing the suction section for attracting said liquefied discharged substance from said discharge part.

[Claim 6] Regurgitation equipment according to claim 1 to 5 with which said discharge part is characterized by said liquefied discharged substance being ink or a penetrant remover in an ink discharge part.

[Claim 7] Filter drawing equipment characterized by having an ink discharge part, the liquid hold section which holds the ink or the penetrant remover supplied to this ink discharge part, and the oil-level controller which adjusts this oil-level location so that the ink of this liquid hold section or the oil-level location of a penetrant remover may be arranged within the limits of predetermined to said ink discharge part.

[Claim 8] Said oil-level controller is filter drawing equipment according to claim 7 characterized by having the pressurization section which applies a pressure to the ink or the penetrant remover in the 1st tank by which said ink or penetrant remover is held, the 2nd tank which supplies ink or a penetrant remover to this 1st tank, and this 2nd tank.

[Claim 9] Filter drawing equipment according to claim 8 characterized by preparing the oil-level detecting element which detects the oil-level location of said ink or a penetrant remover in said 1st tank.

[Claim 10] Filter drawing equipment according to claim 8 or 9 characterized by having the degassing tank from which the air bubbles which held said ink or penetrant remover supplied to said 2nd tank, and were mixed in said ink or penetrant remover are removed.

[Claim 11] Filter drawing equipment according to claim 7 to 10 characterized by preparing the suction section for attracting said ink or penetrant remover from said ink discharge part.

[Claim 12] In order to supply liquefied discharged substance to the location and this ink discharge part of regurgitation opening of an ink discharge part In order to adjust the detection process which detects the water head difference of the location of the oil level of said liquefied discharged substance, and ** held in the 1st tank, and this detected water head difference within the limits of predetermined The supply approach of liquefied discharged substance for the ink discharge part characterized by having the liquid transport process which

conveys the liquefied discharged substance in the 2nd tank on the 1st tank.

[Claim 13] The supply approach of liquefied discharged substance for the ink discharge part according to claim 12 characterized by conveying said liquefied discharged substance in said 2nd tank on said 1st tank by pressurization of the pressurization section.

[Claim 14] The supply approach of the liquefied discharged substance according to claim 12 or 13 characterized by having the degassing liquid conveyance process of conveying the liquefied discharged substance from which the air bubbles mixed in said liquefied discharged substance were removed, and these air bubbles were removed on said 2nd tank.

[Translation done.]

*** NOTICES ***

JPO and NCIP are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.

2. **** shows the word which can not be translated.

3. In the drawings, any words are not translated.

DETAILED DESCRIPTION

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Field of the Invention] This invention relates to the supply approach of liquefied discharged substance for an ink discharge part at the regurgitation equipment for carrying out the regurgitation of the ink etc. to the filter used for displays, such as a liquid crystal display, and filter drawing equipment, and a list.

[0002]

[Description of the Prior Art] For example, the color filter used for displays, such as a liquid crystal display, is manufactured by arranging ink to each pixel section which is the ink arrangement field currently formed on the substrate. [many] This ink becomes in the ink of red (R), green (G), or blue (B), is a predetermined pattern and arranges these ink of R, G, and B on a substrate. Thus, in order that the ink of R, G, and B may be accurate, and may change a color for every pixel section on a substrate and may arrange, it is necessary to control the regurgitation of ink with high precision, and the ink regurgitation equipment of an ink jet method is adopted as what suits such a request.

[0003] Drawing 2 showed the ink regurgitation equipment 10 of such an ink jet method. As shown in drawing 2, ink regurgitation equipment 10 carries out the regurgitation of one ink of R, G, and B as mentioned above. The ink jet head 11 has nozzle formation section 11a in which the nozzle of a large number which carry out the regurgitation of the ink to ink jet head body 11b is formed, and, specifically, ink will be breathed out from the nozzle of this nozzle formation section 11a. And one ink of R, G, and B which are breathed out in this way is held in the ink pack 12 shown in drawing 2, and is supplied to the ink jet head 11 through the ink passage 13 from the ink pack 12.

[0004] The ink in the ink pack 12 is attracted with the suction means which is not illustrated from the ink jet head 11, and, specifically, there is a method which leads ink to the ink jet head 11 through the ink passage 13. Moreover, a pressure is applied by the pressurization means which is not illustrated in addition to this to the ink held in the ink pack 12, ink is fed by this pressure in the ink passage 13, and, thereby, ink also has with it the method supplied to the ink jet head 11. Thus, when supplying ink to the ink jet head 11 from the ink pack 12, the

water head value H which is the difference of the height of nozzle formation section 11a of the ink jet head 11 which shows any method to drawing 2 , and the height of the oil level of the ink in the ink pack 12 becomes very important.

[0005] That is, if this water head value H is changed, the pressure of the ink which flows into the ink jet head 11 will be changed, and, thereby, the discharge quantity of ink will be changed. The discharge quantity of the ink of the ink jet head 11 will be made to produce variation, and it will become impossible and to arrange the ink to the substrate which is a regurgitation object with a sufficient precision. Therefore, it is necessary to manage this water head value H strictly for example, and it is managed to about 25mm*0.5mm. For this reason, since a water head value did not fall within a predetermined range, it carries out exchanging the ink pack 12 newly etc., and the water head value H was made to fall within a predetermined range, when the oil level of the ink in the ink pack 12 shown in drawing 2 performs the ink regurgitation and it has fallen remarkably.

[0006]

[Problem(s) to be Solved by the Invention] However, it is in the inclination for the consumption of the ink of the ink jet head 11 to increase, and the container size of the ink pack 12 is also enlarged in recent years corresponding to this ink consumption increase. Thus, when the ink in the enlarged ink pack 12 is consumed and the above-mentioned water head value H of the oil level of ink stops falling within a predetermined range, the ink pack 12 must be exchanged as mentioned above. At this time, when the ink pack 12 was enlarged, there was a problem that exchange workability was bad and attachment and detachment of the ink pack 12 took long duration to it.

[0007] Then, since this invention can adjust a water head value easily in view of the above point, it aims at providing with the supply approach of liquefied discharged substance for an ink discharge part the regurgitation equipment which liquefied discharged substance is stabilized and is breathed out from a discharge part and filter drawing equipment, and a list.

[0008]

[Means for Solving the Problem] It is attained by the regurgitation equipment characterized by said purpose having a discharge part, the liquefied discharged substance hold section which holds the liquefied discharged substance supplied to this discharge part, and the oil-level controller which adjusts this oil-level location so that the oil-level location of the liquefied discharged substance of this liquefied discharged substance hold section may be arranged within the limits of predetermined to said discharge part according to invention of claim 1. Since according to the configuration of claim 1 it is set up so that an above-mentioned water head value may always become within the limits of predetermined by said oil-level controller, by the fixed pressure, said liquefied discharged substance will be introduced into said discharge part, will be stabilized, and will be breathed out from a discharge part.

[0009] Preferably, according to invention of claim 2, said oil-level controller is regurgitation equipment characterized by having the pressurization section which applies a pressure to the liquefied discharged substance in the 1st tank by which said liquefied discharged substance is held, the 2nd tank which supplies liquefied discharged substance to this 1st tank, and this 2nd tank according to the configuration of claim 1. According to the configuration of claim 2, said oil-level controller Since it has the pressurization section which applies a pressure to the liquefied discharged substance in the 1st tank by which said liquefied discharged substance is held; the 2nd tank which supplies liquefied discharged substance to this 1st tank; and this 2nd tank When said liquefied discharged substance in said 1st tank decreases, said liquefied discharged substance is promptly fed from said 2nd tank. Therefore, the oil-level location of the 1st tank is always held within the limits of [fixed] said water head value.

[0010] According to invention of claim 3, in the configuration of claim 2, it is regurgitation equipment which carries out the description of the oil-level detecting element which detects the oil-level location of said liquefied discharged substance being prepared to said 1st tank. Since the oil-level detecting element which detects the oil-level location of said liquefied discharged substance is prepared in said 1st tank according to the configuration of claim 3, the oil-level location of the 1st tank can always be grasped correctly. Therefore, only an initial

complement can supplement the 1st tank with said liquefied discharged substance suitably from said 2nd tank. For this reason, said water head value can be controlled more correctly. Preferably, according to invention of claim 4, in the configuration of claim 2 or claim 3, it is regurgitation equipment characterized by having the degassing tank from which the air bubbles which held said liquefied discharged substance supplied to said 2nd tank, and were mixed in said liquefied discharged substance are removed.

[0011] Since said liquefied discharged substance of said degassing tank will be introduced into said 2nd tank according to the configuration of claim 4, the liquefied discharged substance introduced to said discharge part decreases by said 2nd tank, it is a short time in exchanging this degassing tank also by said degassing tank, when running short, and liquefied discharged substance can be easily supplied to regurgitation equipment. And since said water head value of said 1st tank is not affected depending on exchange of this degassing tank, unlike the former, adjustment of the water head value after exchange is unnecessary. Moreover, since said liquefied discharged substance held in said degassing tank is removed in the air bubbles, it can introduce into said 2nd tank the liquefied discharged substance from which air bubbles were removed.

[0012] Preferably, according to invention of claim 5, in the configuration of either claim 1 thru/or claim 4, it is regurgitation equipment characterized by preparing the suction section for attracting said liquefied discharged substance from said discharge part. Since the suction section for attracting said liquefied discharged substance from said discharge part is prepared according to the configuration of claim 5, said liquefied discharged substance from said 1st tank to said discharge part can be attracted, and it can also be filled up with liquefied discharged substance between them, and the regurgitation of the liquefied discharged substance in a discharge part is stabilized more. Moreover, when carrying out washing of a before [from said 1st tank / said discharge part] etc., liquefied discharged substance can be extracted easily. Furthermore, adhesion of said liquefied discharged substance in said discharge part etc. is easily removable.

[0013] Preferably, according to invention of claim 6, in the configuration of either claim 1 thru/or claim 5, it is regurgitation equipment characterized by for said discharge part being an ink discharge part, and said liquefied discharged substance being ink or a penetrant remover. According to the configuration of claim 6, since said liquefied discharged substance is ink or a penetrant remover, said discharge part can apply ink or a penetrant remover to the configuration of claim 1 thru/or claim 5 in an ink discharge part in an ink discharge part.

[0014] It is attained by the filter drawing equipment characterized by equipping said purpose with an ink discharge part, the liquid hold section which holds the ink or the penetrant remover supplied to this ink discharge part, and the oil-level controller which adjusts this oil-level location so that the ink of this liquid hold section or the oil-level location of a penetrant remover may be arranged within the limits of predetermined to said ink discharge part according to invention of claim 7. Since according to the configuration of claim 7 it is set up so that an above-mentioned water head value may always become within the limits of predetermined by said oil-level controller, by the fixed pressure, said ink or penetrant remover will be introduced into said ink discharge part, will be stabilized, and will be breathed out from an ink discharge part.

[0015] Preferably, according to invention of claim 8, in the configuration of claim 7, said oil-level controller is filter drawing equipment characterized by having the pressurization section which applies a pressure to the ink or the penetrant remover in the 1st tank by which said ink or penetrant remover is held, the 2nd tank which supplies ink or a penetrant remover to this 1st tank, and this 2nd tank. According to the configuration of claim 8, when said ink or penetrant remover in said 1st tank decreases, said ink or penetrant remover is promptly fed from said 2nd tank. Therefore, the oil-level location of the 1st tank is always held within the limits of [fixed] said water head value.

[0016] Preferably, according to invention of claim 9, it is filter drawing equipment characterized by preparing the oil-level detecting element which detects the oil-level location of said ink or a penetrant remover in said 1st tank according to the configuration of claim 8. Since the oil-level detecting element which detects the oil-level location of said ink or a penetrant remover is prepared in said 1st tank according to the configuration of claim 9, the oil-level location of the 1st tank can always be grasped correctly. Therefore, only an initial complement can supplement the 1st tank with said ink or penetrant remover suitably from said 2nd tank. For this reason, said

water head value can be controlled more correctly.

[0017] Preferably, according to invention of claim 10, in the configuration of claim 8 or claim 9, it is filter drawing equipment characterized by having the degassing tank from which the air bubbles which held said ink or penetrant remover supplied to said 2nd tank, and were mixed in said ink or penetrant remover are removed. Since said ink or penetrant remover of said degassing tank will be introduced into said 2nd tank according to the configuration of claim 10, the ink or the penetrant remover introduced to said ink discharge part decreases by said 2nd tank, it is a short time in exchanging this degassing tank also by said degassing tank, when running short, and ink or a penetrant remover can be easily supplied to filter drawing equipment. And since said water head value of said 1st tank is not affected depending on exchange of this degassing tank, unlike the former, adjustment of the water head value after exchange is unnecessary. Moreover, since the air bubbles mixed in these are removed, said ink or penetrant remover held in said degassing tank can introduce into said 2nd tank the ink or the penetrant remover from which air bubbles were removed.

[0018] Preferably, according to invention of claim 11, in the configuration of either claim 7 thru/or claim 10, it is filter drawing equipment characterized by preparing the suction section for attracting said ink or penetrant remover from said ink discharge part. Since the suction section for attracting said ink or penetrant remover from said ink discharge part is prepared according to the configuration of claim 11, said ink or penetrant remover from said 1st tank to said ink discharge part can be attracted, and it can also be filled up with ink or a penetrant remover between them, and the regurgitation of the ink in an ink discharge part or a penetrant remover is stabilized more. Moreover, when carrying out washing of a before [from said 1st tank / said ink discharge part] etc., ink or a penetrant remover can be extracted easily. Furthermore, adhesion of said ink in said ink discharge part or a penetrant remover etc. is easily removable.

[0019] In order that said purpose may supply liquefied discharged substance to the location and this ink discharge part of regurgitation opening of an ink discharge part according to invention of claim 12 In order to adjust the detection process which detects the water head difference of the location of the oil level of said liquefied discharged substance, and ** held in the 1st tank, and this detected water head difference within the limits of predetermined It is attained by the supply approach of liquefied discharged substance for the ink discharge part characterized by having the liquid transport process which conveys the liquefied discharged substance in the 2nd tank on the 1st tank. In order to adjust the water head difference detected at the detection process which detects said water head difference within the limits of predetermined according to the configuration of claim 12 Since it is set up so that an above-mentioned water head value may always become within the limits of predetermined, since the liquefied discharged substance in the 2nd tank is conveyed on the 1st tank at said liquid transport process, by the fixed pressure, said liquefied discharged substance will be introduced into said ink discharge part, will be stabilized, and will be breathed out from a discharge part.

[0020] Preferably, according to invention of claim 13, in the configuration of claim 12, it is the supply approach of liquefied discharged substance for the ink discharge part characterized by conveying said liquefied discharged substance in said 2nd tank on said 1st tank by pressurization of the pressurization section. According to the configuration of claim 13, when said liquefied discharged substance in said 1st tank decreases, said liquefied discharged substance is promptly fed from said 2nd tank. Therefore, the oil-level location of the 1st tank is always held within the limits of [fixed] said water head value. Preferably, according to invention of claim 14, in the configuration of claim 12 or claim 13, it is the supply approach of the liquefied discharged substance characterized by having the degassing liquid conveyance process of conveying the liquefied discharged substance from which the air bubbles mixed in said liquefied discharged substance were removed, and these air bubbles were removed on said 2nd tank.

[0021] According to the configuration of claim 14, since said liquefied discharged substance of said degassing tank will be introduced into said 2nd tank at said degassing liquid conveyance process, even if the liquefied discharged substance introduced to said ink discharge part decreases by said 2nd tank, liquefied discharged substance can be supplied from said degassing tank. Moreover, when liquefied discharged substance runs short also by said degassing tank, it is a short time in exchanging this degassing tank, and liquefied discharged substance can be

easily supplied to filter drawing equipment. And since said water head value of said 1st tank is not affected depending on exchange of this degassing tank, unlike the former, adjustment of the water head value after exchange is unnecessary. Moreover, since the mixed air bubbles are removed, said liquefied discharged substance held in said degassing tank can introduce into said 2nd tank the liquefied discharged substance from which air bubbles were removed.

[0022]

[Embodiment of the Invention] Hereafter, the gestalt of suitable operation of this invention is explained based on a drawing. Drawing 1 is the schematic diagram showing the ink regurgitation equipment 100 which is regurgitation equipment used for the filter drawing equipment concerning the gestalt of operation of this invention. As shown in drawing 1, ink regurgitation equipment 100 is equipped with the ink jet head 110 which is an ink discharge part. The ink jet head 110 has the nozzle forming face 112 in which the nozzle of a large number which carry out the regurgitation of the head body 111 and the ink is formed. The ink of the ink breathed out from the nozzle of this nozzle forming face 112, for example, red (R), green (G), or blue (B) will reach for example, the substrate for color filters (not shown) which is a filter. As for this ink, solvent ink is used.

[0023] Specifically, the table (not shown) which lays said substrate for color filters is prepared in filter drawing equipment. This table is formed in a predetermined direction, for example, X shaft orientations, Y shaft orientations, etc. movable. Moreover, the pixel section of a large number which hold ink is formed in the front face of the substrate for color filters laid in such a table. And by the ink of said red (R), green (G), or blue (B) being arranged, a pixel is formed and a color filter is formed in each pixel section of this as a whole. Thus, the formed color filter will be used for displays, such as a liquid crystal display. By the way, the subtank 120 which is the 1st tank which has held the ink of the color (red (R), green (G), or blue (B)) in which a nozzle tends to carry out the regurgitation is connected to the ink jet head 110 which has the nozzle forming face 112 which carries out the regurgitation of the ink in this way.

[0024] Specifically, the subtank 120 and the ink jet head 110 are connected by the ink conveyance tubing 121 of the hollow which is the ink conveyance section. Moreover, this ink conveyance tubing 121 is equipped with ink passage section ground joint 121a for preventing electrification in the passage of the ink conveyance tubing 121, and head section air-bubbles exclusion valve 121b. With the suction cap 130 mentioned later, this head section air-bubbles exclusion valve 121b is used, when attracting the ink in the ink jet head 110. Namely, when attracting the ink in the ink jet head 110 with the suction cap 130, this head section air-bubbles exclusion valve 121b is made into a closed state, and it changes into the condition that ink does not flow from the subtank 120 side. And when it draws in with the suction cap 130, the rate of flow of the ink attracted will go up, and the air bubbles in the ink jet head 110 will be discharged promptly.

[0025] In the subtank 120 connected to such ink conveyance tubing 121, the ink 122 of red (R), green (G), or blue (B) is held as mentioned above. And pair arrangement of the detection sensor 123 for liquid ink side control which is the oil-level detecting element which detects the height of oil-level 122a of this ink 122 is carried out, for example. This detection sensor 123 for liquid ink side control is arranged in order to carry out the difference h of the height of point 112a of the nozzle forming face 112 of the ink jet head 110, and oil-level 122a in the subtank 120 (henceforth a water head value) within the limits of predetermined, as shown in drawing 1. That is, the ink 122 in the subtank 120 will be sent to the ink jet head 110 by the predetermined pressure within the limits by controlling the height of oil-level 122a so that this water head value is settled for example, in 25mm*±0.5mm. And the regurgitation of the ink 122 from the ink jet head 110 is also stabilized by sending ink 122 by the predetermined pressure within the limits.

[0026] By the way, as shown in the subtank 120 at drawing 1, pair arrangement of the subtank section upper limit detection sensor 124 is carried out, for example. When the detection sensor 123 for liquid level control malfunctions, even if it continues filling up with ink 122 in the subtank 120, this subtank section upper limit detection sensor 124 is arranged for insurance, in order to make it ink 122 not flow out out of the subtank 120. Moreover, as shown in the subtank 120 at drawing 1, the air filter 125 is also formed. Thus, the conveying pipe 141 for feeding ink 122 is connected to the subtank 120 constituted, and this conveying pipe 141 is connected

with the ink pressure tank 140 which is the 2nd tank.

[0027] While passage section ground joint 121a is prepared like the ink conveyance tubing 121, liquid feeding ON/OFF selector-valve 141b is also prepared in this conveying pipe 141. In case this liquid feeding ON/OFF selector-valve 141b feeds the ink 122 in the ink pressure tank 140 on the subtank 120, it is set to ON, and when oil-level 122a of the ink 122 in the subtank 120 has fallen out of range [predetermined / of an above-mentioned water head value], when it is not necessary to feed, it is set to OFF. Moreover, as shown in a conveying pipe 141 at drawing 1, liquid feeding pressure detection sensor 141c is prepared. Conveyance of the ink 122 from the ink pressure tank 140 to the subtank 120 applies a pressure to the ink pressure tank 140 like the after-mentioned, and the ink 122 in the ink pressure tank 140 has the inside of a conveying pipe 141 fed by this pressure.

[0028] Therefore, since the ink 122 beyond the need is fed and air bubbles may be generated if the pressure which joins ink 122 is too large, he detects that fluid pressure by this liquid feeding pressure detection sensor 141c, and is trying to send in ink 122 little by little calmly by proper fluid pressure. Such a conveying pipe 141 is connected to the ink pressure tank 140 as shown in drawing 1: This ink pressure tank 140 consists of a 3l container etc., and holds ink 122 into it. The ink of one color of R, G, and B is contained, and this ink 122 is exchanged the whole ink pressure tank 140, when changing the color of ink. Moreover, in the ink pressure tank 140, the ink existence detection load sensor 142 is formed, and the load of the ink which had the existence of the ink 122 in the ink pressure tank 140 held can detect now to it.

[0029] The pressurization section 150 to enable [for such an ink pressure tank 140 to apply a pressure to the ink 122 in the ink pressure tank 140, as shown in drawing 1 $R > 1$, and] above-mentioned feeding is connected. As this pressurization section 150 is shown in drawing 1, inert gas, such as nitrogen (N₂), is first introduced through an air filter 125 and a mist separator 151. this air filter 125 removes the dust in the introduced inert gas, and a mist separator 151 removes Myst in inert gas — things — ** Thus, the inert gas with which dust and Myst were removed reaches the feeding pressure selector valve 154 through the ink feeding pressure regulating valve 152 of drawing 1, or the ink side residual-pressure exhaust valve 153.

[0030] When it is formed by the Mikata bulb and fills up with ink 122 in the ink pressure tank 140, this feeding pressure selector valve 154 makes open the ink side residual-pressure exhaust valve 153 side, and makes close the penetrant remover feeding pressure-regulating-valve [of drawing 1] 155, and penetrant remover side residual-pressure exhaust valve 156 side. Thus, the pressurization section 150 is because having two by the side of ink and a penetrant remover may introduce a penetrant remover into this ink regurgitation equipment 100 like the after-mentioned. And it will be necessary to change the pressure applied to this ink pressure tank 140 in the case where it fills up with the case where it fills up with ink 122 in the ink pressure tank 140, and a penetrant remover. In the case of ink 122, it is set to 0.05 or less MPas, for example, and, specifically, in the case of a penetrant remover, is set to 0.5 or less MPas which are a pressure low for foaming prevention and which are a high pressure because of liquid-sending time amount compaction.

[0031] By the way, the inert gas which reached the feeding pressure selector valve 154 reaches the ink pressure tank 140 through an air filter 125, and applies a predetermined pressure to the ink 122 in the ink pressure tank 140, and ink 122 is fed by this pressure to the subtank 120. Moreover, in this pressurization section 150, while having the pressure detection sensor 157 which detects the pressure of inert gas in consideration of safety, it also has the tank exhaust-gas-pressure valve 158 for the pressure in the ink pressure tank 140 not to become more than fixed. Thus, in order to supply ink 122 to the ink pressure tank 140 constituted as shown in drawing 1, the degassing ink bottle 160 which is a degassing tank is arranged through the liquid-sending tubing 161.

[0032] It has volume of about 1 gallon and this degassing ink bottle 160 is introduced in the ink pressure tank 140 with the pump 162 for ink liquid sending with which the ink 122 held in that interior was suitably formed in the liquid-sending tubing 161. Therefore, with the ink regurgitation equipment 100 of the gestalt of this operation, if oil-level 122a of the ink 122 in the subtank 120 falls, the ink 122 of the amount which can maintain a water head value in the fixed range will be fed from the ink pressure tank 140. And when the ink 122 in this ink pressure tank 140 decreases in number and a supplement is needed, the ink pressure tank 140 will be supplemented with the ink 122 of optimum dose with the pump 162 for ink liquid sending from the degassing ink bottle 160. Moreover, while

the air filter. 125 is formed, the degassing ink bottle 160 is constituted by this degassing ink bottle 160 so that the air bubbles mixed in the ink 122 held in that interior may be removed.

[0033] Therefore, since ink 122 is supplied in the condition that air bubbles etc. are not included, finally many air bubbles etc. will not be contained in the ink 122 introduced into the ink jet head 110, and ink 122 will be breathed out with a sufficient precision from the ink jet head 110 because of this. Furthermore, when the ink 122 in this degassing ink bottle 160 decreases in number remarkably, it will be exchanging only this degassing ink bottle 160, a supplement of ink 122 will be attained, exchange will become easy compared with the former, maintenance nature will improve, and the productivity of a filter etc. will improve remarkably. By the way, a fixed distance is prepared in the nozzle forming face 112 side of the ink jet head 110 of drawing 1, and the suction cap 130 which attracts the ink of the nozzle of the ink jet head 110 is arranged.

[0034] This suction cap 130 changes in the direction of an arrow head of drawing 1 movable, it is stuck to the nozzle forming face 112 so that two or more nozzles formed in the nozzle forming face 112 may be surrounded, and it has composition which forms a closed space by the nozzle forming face 112, and can intercept a nozzle from the open air. Since ink is attracted for cleaning the ink jet head 110 with this suction cap 130, it is performed that adhesion arrangement of this suction cap 130 is carried out at the nozzle forming face 112 when the condition 110, i.e., an ink jet head, that the ink jet head 110 has not actually carried out ink 122 regurgitation is arranged in the evacuation location etc. In drawing 1 R> 1 of this suction cap 130, below, passage is prepared and the ink suction bulb 131 is arranged in this passage.

[0035] The ink suction bulb 131 has the role which makes passage a closed state in order to shorten the time amount for taking pressure balancing (atmospheric pressure) by the side of suction of the lower part of this ink suction bulb 131, and the upper ink jet head 110. In this passage, the ink suction pump 133 which consists of an ink suction force detection sensor 132 which detects the abnormalities in suction, a tube pump, etc. is arranged. The ink 122 which it is drawn [ink] in in this suction pump 133 grade, and has had passage conveyed is once held in the ink waste fluid tank 134. Although it has volume of about 5l., this ink waste fluid tank 134 is conveyed for example, in the ink waste fluid bottle 136 which is the ink waste water disposal pump 135, and has volume of 5l. thru/or 10l., when the ink 122 more than a constant rate is held into this.

[0036] When it is detected by the waste fluid tank upper limit detection sensor 137 of a pair and having become more than a constant rate is detected, ink 122 amount in this ink waste fluid tank 134 works the ink waste water disposal pump 135, and has the composition of conveying ink 122. Although the ink regurgitation equipment 100 of the filter drawing equipment concerning the gestalt of this operation is constituted as mentioned above, it explains the actuation etc. with the supply approach of the ink to the ink JIETO head 110 etc. below. First, the substrate for color filters which should arrange ink is arranged to the ink regurgitation equipment 100 of filter drawing equipment, and the case where the regurgitation of the blue (B) solvent ink is first carried out by the predetermined pattern is explained as opposed to this substrate for color filters. In this case, ink regurgitation equipment 100 is equipped with the degassing ink bottle 160 which has blue ink first.

[0037] And the pump 162 for ink liquid sending of drawing 1 is moved, and the 3l. blue ink which is the amount of setup is conveyed to the ink pressure tank 140. The pressurization section 150 of drawing 1 is operated in this condition. Since ink 122 is held in the ink pressure tank 140 at this time, the feeding pressure selector valve 154 makes an open condition the ink side residual-pressure exhaust valve 153 side, and makes a closed state the penetrant remover side residual-pressure exhaust valve 156 side. And after an air filter 125 and a mist separator 151 remove dust and Myst for inert gas, such as nitrogen, inert gas is introduced in the ink pressure tank 140 with the ink feeding pressure regulating valve 152 and the ink side residual-pressure exhaust valve 153. In order to prevent foaming of ink 122 at this time, inert gas is made to flow by 0.05 or less MPas which are a comparatively low pressure.

[0038] Then, a pressure joins the ink 122 in the ink pressure tank 140, and constant-rate feeding of the ink 122 is carried out into the subtank 120 through a conveying pipe 141. The ink 122 in this subtank 120 will be supplied to the ink jet head 110 through the ink conveyance tubing 121. At this time, by the detection sensor 123 for liquid ink side control of the pair of the subtank 120, the oil-level 122a location of the ink 122 in the subtank 120 will be

detected, and the water head value between the location of point 112a of the nozzle forming face 112 of the ink jet head 110 and the location of oil-level 122a will be maintained at fixed height. And when the ink jet head 110 carries out the regurgitation of the ink 122 to a filter, ink 122 will be supplied to the ink jet head 110 from the subtank 120, and oil-level 122a of the ink 122 in the subtank 120 will fall.

[0039] By the detection sensor 123 for liquid ink side control of a pair detecting the fall of this oil-level 122a, if there is a possibility that a water head value may stop settling in less than [25mm*0.5mm], by the fall of this oil-level 122a, liquid feeding ON/OFF selector-valve 141b of the conveying pipe 141 of drawing 1 will be changed into ON condition, and the pressurization section 150 works, and the ink 122 of the specified quantity is fed from the ink pressure tank 140 to the subtank 120. Therefore, since the ink 122 in the subtank 120 is always within the limits of a water head value, the pressure to the ink 122 breathed out from the ink jet head 110 is not changed sharply. Therefore, since the stable ink regurgitation becomes possible, the precision of the ink regurgitation to the substrate for color filters becomes good, and a color filter etc. can be manufactured with a sufficient precision.

[0040] Moreover, from continuing the regurgitation of the ink 122 by the ink jet head 110, if the ink 122 in the ink pressure tank 140 decreases in number, the decrement etc. will be recognized by the ink existence detection operation sensor 142 grade of the ink pressure tank 140. And if the ink 122 in the ink pressure tank 140 decreases in number more than a constant rate, the ink 122 in the degassing ink bottle 160 will be conveyed in the ink pressure tank 140 with the pump 162 for ink liquid sending. Thus, if ink 122 decreases in number more than a constant rate in the degassing ink bottle 160, the degassing ink bottle 160 can be removed and ink 122 can be easily replaced with exchanging for the new degassing ink bottle 160. Moreover, ink can be filled up, without affecting the water head value of the subtank 120 and the ink jet head 110, since a supplement of ink 122 is performed by exchange of the degassing ink bottle 160.

[0041] Furthermore, since the degassing ink bottle 160 is only exchanged even if the ink feeder current way to the ink jet head 110 or the subtank 120 is long ink regurgitation equipment, the time amount of ink restoration can be shortened. And since air bubbles etc. are in few conditions even when ink 122 reaches the ink jet head 110, since the air bubbles mixed in ink 122 within the degassing ink bottle 160 are removed, the regurgitation of the ink 122 can be carried out stably. Termination of the regurgitation [as opposed to / according to / as mentioned above / the ink jet head 110 / the filter of blue (B) ink] once moves the ink jet head 110 to the evacuation location (not shown) of filter drawing equipment. Here, it is equipped with the suction cap 130 to the nozzle forming face 112 of the ink jet head 110, and the adhesion ink of a nozzle etc. is attracted by operation of ink suction pump 133 grade, and it is accumulated in the ink waste fluid tank 134.

[0042] If the ink 122 more than a constant rate is collected in this ink waste fluid tank 134, it will detect by the waste fluid tank upper limit detection sensor 137, and will be conveyed by the ink waste fluid bottle 136 with the ink waste water disposal pump 135. Thus, the accurate ink jet head 110 which ink deflection etc. does not produce even if it faces the next ink regurgitation is maintainable by removing the ink which the ink jet head 110 thickened. By the way, after the regurgitation of filter blue ink was completed, it is necessary to carry out the regurgitation of red or the green ink. Since it is necessary to wash ink regurgitation equipment 100 on the occasion of modification of such a color, the process is explained below.

[0043] Since it is the same as that of the case of ink 122, and abbreviation, a configuration omits explanation as the same sign and explains the same configuration focusing on difference. Ink regurgitation equipment 100 will be equipped with the degassing ink bottle 160 with which the penetrant remover was held, and a penetrant remover will be conveyed on the ink pressure tank 140 or the subtank 120 instead of ink. Since the penetrant remover is held in the ink pressure tank 140 in the pressurization section 150 at this time, the feeding pressure selector valve 154 makes an open condition the penetrant remover feeding pressure-regulating-valve 155 and penetrant remover side residual-pressure exhaust valve 156 side, and makes a closed state the ink side residual-pressure exhaust valve 153 side. And inert gas is introduced in the ink pressure tank 140 through an air filter 125, a mist separator 151, the penetrant remover feeding pressure regulating valve 155, and the penetrant remover side residual-pressure exhaust valve 156.

[0044] Unlike the case of ink, the pressure at this time is set as 0.5 or less MPa which is a pressure higher than ink because of liquid-sending time amount compaction of a penetrant remover. Thus, if a penetrant remover is passed and a penetrant remover is made to breathe out from the ink jet head 110, since a penetrant remover flows the ink regurgitation equipment 100 whole, it can wash the whole. Moreover, since a penetrant remover will flow earlier and effectively if the ink jet head 110 is made to equip with the suction cap 130 and it draws in, a cleaning effect will increase. Thus, after sufficient washing finishes for a short time, it equips with red or the green degassing ink bottle 160, and the same actuation as above-mentioned blue is performed. Thus, if a washing process is performed whenever it changes a color, the regurgitation of the ink of three colors can be effectively carried out in a filter with the same ink regurgitation equipment 100. Therefore, it becomes filter drawing equipment with sufficient productive efficiency.

[0045] By the way, this invention is not limited to the gestalt of the above-mentioned implementation, but can make change various in the range which does not deviate from a claim. And the configuration of the gestalt of the above-mentioned implementation can omit the part, or can change it into the combination of other arbitration which is not mentioned above. For example, this invention is also applicable to manufacture of the display device of EL (electroluminescence). EL display device is a component made to emit light using emission (fluorescence and phosphorescence) of the light at the time of having the configuration whose thin film containing inorganic [of fluorescence] and an organic compound was pinched in cathode and an anode plate, making an exciton (exciton) generate by making an electron and an electron hole (hole) pour in and recombine with this thin film, and this exciton deactivating. A spontaneous light full color EL display device can be manufactured by carrying out ink jet patterning of the ingredient which presents red and the green and blue luminescent color among the fluorescence ingredients used for such an EL display device on component substrates, such as TFT, using this invention.

[0046] EL display device manufactured using this invention can be used also as the light source with the application to the low information fields, such as a segment display and the still picture display of whole surface coincidence luminescence, for example, a picture, an alphabetic character, and a label, or a point, a line, and a field configuration. Furthermore the display device of a passive drive is begun and it becomes possible to obtain the full color display device which was excellent in responsibility with high brightness by using active components, such as TFT, for a drive.

[0047]

[Effect of the Invention] According to this invention, since a water head value can be adjusted easily, the regurgitation equipment which liquefied discharged substance is stabilized and is breathed out from a discharge part and filter drawing equipment, and a list can be provided with the supply approach of liquefied discharged substance for an ink discharge part.

[Translation done.]

* NOTICES *

JPO and NCIP are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. **** shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

DESCRIPTION OF DRAWINGS

[Brief Description of the Drawings]

[Drawing 1] It is the outline block diagram showing the ink regurgitation equipment used for the filter drawing equipment concerning the gestalt of operation of this invention.

[Drawing 2] It is the outline block diagram showing conventional ink regurgitation equipment.

[Description of Notations]

- 100 ... Ink regurgitation equipment
- 110 ... Ink jet head
- 111 ... Head body
- 112 ... Nozzle forming face
- 112a ... Point
- 120 ... Subtank
- 121 ... Ink conveyance tubing
- 121a ... Passage section ground joint
- 121b ... Head section air-bubbles exclusion valve
- 122 ... Ink
- 122a ... Oil level
- 123 ... Detection sensor for liquid ink side control
- 124 ... Subtank section upper limit detection sensor
- 125 ... Air filter
- 130 ... Suction cap
- 131 ... Ink suction bulb
- 132 ... Ink suction force detection sensor
- 133 ... Ink suction pump
- 134 ... Ink waste fluid tank
- 135 ... Ink waste water disposal pump
- 136 ... Ink waste fluid bottle
- 137 ... Waste fluid tank upper limit detection sensor
- 140 ... Ink pressure tank
- 141 ... Conveying pipe
- 141b ... Liquid feeding ON/OFF selector valve
- 141c ... Liquid feeding pressure detection sensor
- 142 ... Ink existence detection load sensor
- 150 ... Pressurization section
- 151 ... Mist separator
- 152 ... Ink feeding pressure regulating valve
- 153 ... Ink side residual-pressure exhaust valve
- 154 ... Feeding pressure selector valve
- 155 ... Penetrant remover feeding pressure regulating valve
- 156 ... Penetrant remover side residual-pressure exhaust valve
- 157 ... Pressure detection sensor
- 158 ... Tank exhaust-gas-pressure valve
- 160 ... Degassing ink bottle
- 161 ... Liquid-sending tubing
- 162 ... Pump for ink liquid sending

[Translation done.]

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号
特開2002-248794
(P2002-248794A)

(43) 公開日 平成14年9月3日 (2002.9.3)

(51) Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テマコード* (参考)
B 4 1 J	2/175	G 0 2 B 5/20	1 0 1 2 C 0 5 6
	2/18	B 4 1 J 3/04	1 0 2 Z 2 H 0 4 8
	2/185		1 0 2 R
G 0 2 B	5/20		
		1 0 1	

審査請求 未請求 請求項の数14 OL (全 9 頁)

(21) 出願番号 特願2001-52087(P2001-52087)

(22) 出願日 平成13年2月27日 (2001.2.27)

(71) 出願人 000002369

セイコーエプソン株式会社

東京都新宿区西新宿2丁目4番1号

(72) 発明者 中村 真一

長野県諏訪市大和3丁目3番5号 セイコーエプソン株式会社内

(74) 代理人 100095728

弁理士 上柳 雅彦 (外1名)

Fターム(参考) 2C056 EA15 EA26 EA27 JC13 JC20

KA01 KB04 KB21 KB37 KC02

KC20 KD01

2H048 BA02 BA11 BA64 BB02 BB41

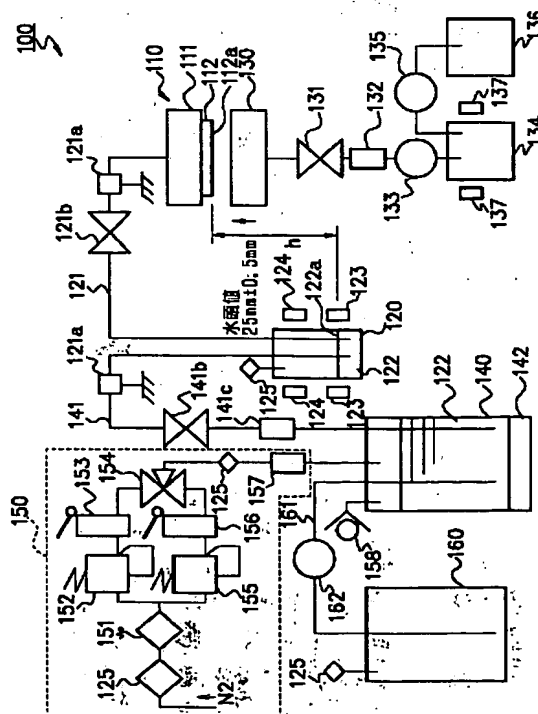
BB42

(54) 【発明の名称】 吐出装置及びフィルタ描画装置、並びにインク吐出部に対する液状吐出物の供給方法

(57) 【要約】

【課題】 容易に水頭値の調整をすることができるため、液状吐出物が安定して吐出部から吐出される吐出装置及びフィルタ描画装置、並びにインク吐出部に対する液状吐出物の供給方法を提供すること。

【解決手段】 吐出部110と、この吐出部に供給する液状吐出物122を収容する液状吐出物収容部120と、この液状吐出物収容部の液状吐出物の液面位置122aが、前記吐出部に対して所定の範囲内に配置されるように、この液面位置を調整する液面調整部123、140、150、160と、を有することで吐出装置100を構成する。



(2)

【特許請求の範囲】

【請求項1】 吐出部と、

この吐出部に供給する液状吐出物を収容する液状吐出物収容部と、

この液状吐出物収容部の液状吐出物の液面位置が、前記吐出部に対して所定の範囲内に配置されるように、この液面位置を調整する液面調整部と、を有することを特徴とする吐出装置。

【請求項2】 前記液面調整部は、前記液状吐出物が収容されている第1のタンクと、

この第1のタンクに対して液状吐出物を供給する第2のタンクと、

この第2のタンク内の液状吐出物に圧力を加える加圧部と、を有することを特徴とする請求項1に記載の吐出装置。

【請求項3】 前記第1のタンクには、前記液状吐出物の液面位置を検出する液面検出部が設けられていることを特徴とする請求項2に記載の吐出装置。

【請求項4】 前記第2のタンクに供給される前記液状吐出物を収容し、且つ前記液状吐出物に混入した気泡を除去する脱気タンクが備えられていることを特徴とする請求項2又は請求項3に記載の吐出装置。

【請求項5】 前記吐出部から前記液状吐出物を吸引するための吸引部が設けられていることを特徴とする請求項1乃至請求項4のいずれかに記載の吐出装置。

【請求項6】 前記吐出部がインク吐出部で、前記液状吐出物がインク又は洗浄液であることを特徴とする請求項1乃至請求項5のいずれかに記載の吐出装置。

【請求項7】 インク吐出部と、
このインク吐出部に供給するインク又は洗浄液を収容する液体収容部と、
この液体収容部のインク又は洗浄液の液面位置が、前記インク吐出部に対して所定の範囲内に配置されるように、この液面位置を調整する液面調整部と、を備えることを特徴とするフィルタ描画装置。

【請求項8】 前記液面調整部は、前記インク又は洗浄液が収容されている第1のタンクと、

この第1のタンクに対してインク又は洗浄液を供給する第2のタンクと、

この第2のタンク内のインク又は洗浄液に圧力を加える加圧部と、を有することを特徴とする請求項7に記載のフィルタ描画装置。

【請求項9】 前記第1のタンクには、前記インク又は洗浄液の液面位置を検出する液面検出部が設けられていることを特徴とする請求項8に記載のフィルタ描画装置。

【請求項10】 前記第2のタンクに供給される前記インク又は洗浄液を収容し、且つ前記インク又は洗浄液に混入した気泡を除去する脱気タンクが備えられていることを特徴とする請求項8又は請求項9に記載のフィルタ

描画装置。

【請求項11】 前記インク吐出部から前記インク又は洗浄液を吸引するための吸引部が設けられていることを特徴とする請求項7乃至請求項10のいずれかに記載のフィルタ描画装置。

【請求項12】 インク吐出部の吐出開口の位置と、このインク吐出部に液状吐出物を供給するために、第1のタンクに収容される前記液状吐出物の液面の位置と、の水頭差を検知する検知工程と、

この検知された水頭差を所定の範囲内に調整するために、第2のタンク内の液状吐出物を第1のタンクに搬送する液送工程と、を有することを特徴とするインク吐出部に対する液状吐出物の供給方法。

【請求項13】 前記第2のタンク内の前記液状吐出物を加圧部の加圧によって、前記第1のタンクに搬送することを特徴とする請求項12に記載のインク吐出部に対する液状吐出物の供給方法。

【請求項14】 前記液状吐出物に混入した気泡を除去し、この気泡が除去された液状吐出物を前記第2のタンクに搬送する脱気液搬送工程を有することを特徴とする請求項12又は請求項13に記載の液状吐出物の供給方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、例えば液晶表示装置等の表示装置に用いられるフィルタ等にインク等を吐出するための吐出装置及びフィルタ描画装置、並びにインク吐出部に対する液状吐出物の供給方法に関する。

【0002】

【従来の技術】例えば、液晶表示装置等の表示装置に用いられるカラーフィルタ等は、基板上に多数形成されているインク配置領域であるそれぞれの画素部に対して、インクを配置することにより製造される。このインクは、赤色(R)、緑(G)若しくは青色(B)のインクでなり、これらのR、G、Bのインクを所定のパターンで、基板上に配置するようになっている。このように、R、G、Bのインクは基板上の画素部毎に精度良く、且つ色を違えて配置するため、インクの吐出を高精度に制御する必要があり、このような要請に適うものとして、インクジェット方式のインク吐出装置が採用されている。

【0003】このようなインクジェット方式のインク吐出装置10を示したのが図2である。図2に示すように、インク吐出装置10は、上述のようにR、G、Bのいずれかのインクを吐出するようになっている。具体的には、インクジェットヘッド11は、インクジェットヘッド本体11bと、インクを吐出する多数のノズルが形成されているノズル形成部11aを有し、インクは、このノズル形成部11aのノズルより吐出されることになる。そして、このように吐出されるR、G、Bのいずれ

(3)

3

かのインクは、図2に示すインクパック12内に收容されており、インクパック12からインク流路13を通してインクジェットヘッド11に供給されるようになっている。

【0004】具体的には、インクジェットヘッド11から図示しない吸引手段によってインクパック12内のインクを吸引し、インク流路13を介してインクジェットヘッド11にインクを導く方式がある。また、その他にも、インクパック12内に收容されているインクに対して図示しない加圧手段により圧力が加えられ、この圧力により、インクはインク流路13内に圧送され、これにより、インクがインクジェットヘッド11に供給されるようになっている方式もある。このようにインクパック12からインクをインクジェットヘッド11に供給するときは、いずれの方式も、図2に示すインクジェットヘッド11のノズル形成部11aの高さと、インクパック12内のインクの液面の高さの差である水頭値Hが極めて重要となってくる。

【0005】すなわち、この水頭値Hが変動すると、インクジェットヘッド11に流入するインクの圧力が変動し、これにより、インクの吐出量が増減する。そして、インクジェットヘッド11のインクの吐出量にバラツキを生じさせ、吐出対象である基板へのインクを精度良く配置できなくなってしまう。したがって、この水頭値Hは厳密に管理する必要がある、例えば25mm±0.5mm程度に管理する。このため、図2に示すインクパック12内のインクの液面がインク吐出を行うことにより著しく低下してしまった場合は、水頭値は所定の範囲内に収まらないため、インクパック12を新しく交換する等して、水頭値Hを所定の範囲内に収まるようにしている。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】しかし、近年、インクジェットヘッド11のインクの消費量が増大する傾向にあり、このインク消費量増大に対応してインクパック12の容器サイズも大型化している。このように大型化したインクパック12内のインクが消費され、インクの液面の上述の水頭値Hが、所定の範囲内に収まらなくなった場合は、前記のようにインクパック12を交換しなければならない。このとき、インクパック12が大型化していると交換作業性が悪く、且つインクパック12の着脱に長時間を要するという問題があった。

【0007】そこで、本発明は、以上の点に鑑み、容易に水頭値の調整をすることができるため、液状吐出物が安定して吐出部から吐出される吐出装置及びフィルタ描画装置、並びにインク吐出部に対する液状吐出物の供給方法を提供することを目的とする。

【0008】

【課題を解決するための手段】前記目的は、請求項1の発明によれば、吐出部と、この吐出部に供給する液状吐

4

出物を收容する液状吐出物收容部と、この液状吐出物收容部の液状吐出物の液面位置が、前記吐出部に対して所定の範囲内に配置されるように、この液面位置を調整する液面調整部と、を有することを特徴とする吐出装置により達成される。請求項1の構成によれば、前記液面調整部により上述の水頭値が常に所定の範囲内になるように設定されるので、前記液状吐出物が一定の圧力で前記吐出部に導入され、安定して吐出部から吐出されることになる。

【0009】好ましくは、請求項2の発明によれば、請求項1の構成によれば、前記液面調整部は、前記液状吐出物が收容されている第1のタンクと、この第1のタンクに対して液状吐出物を供給する第2のタンクと、この第2のタンク内の液状吐出物に圧力を加える加圧部と、を有することを特徴とする吐出装置である。請求項2の構成によれば、前記液面調整部は、前記液状吐出物が收容されている第1のタンクと、この第1のタンクに対して液状吐出物を供給する第2のタンクと、この第2のタンク内の液状吐出物に圧力を加える加圧部と、を有するので、前記第1のタンク内の前記液状吐出物が減少したときは、速やかに前記第2のタンクから前記液状吐出物が圧送される。したがって、第1のタンクの液面位置は常に前記水頭値の一定の範囲内に保持される。

【0010】請求項3の発明によれば、請求項2の構成において、前記第1のタンクには、前記液状吐出物の液面位置を検出する液面検出部が設けられていることを特徴とする吐出装置である。請求項3の構成によれば、前記第1のタンクには、前記液状吐出物の液面位置を検出する液面検出部が設けられているので、第1のタンクの液面位置を常に正確に把握することができる。したがって、前記第2のタンクから適宜、前記液状吐出物を必要量だけ第1のタンクに補充することができる。このため、前記水頭値をより正確に制御することができる。好ましくは、請求項4の発明によれば、請求項2又は請求項3の構成において、前記第2のタンクに供給される前記液状吐出物を收容し、且つ前記液状吐出物に混入した気泡を除去する脱気タンクが備えられていることを特徴とする吐出装置である。

【0011】請求項4の構成によれば、前記脱気タンクの前記液状吐出物が前記第2のタンクに導入されることになるので、前記吐出部へ導入する液状吐出物が前記第2のタンクで減少し、前記脱気タンクでも残り少ない場合は、この脱気タンクを交換することで短時間で且つ容易に液状吐出物を吐出装置に供給することができる。そして、この脱気タンクの交換によっては、前記第1のタンクの前記水頭値に影響を与えないので、従来と異なり、交換後の水頭値の調整が必要ない。また、前記脱気タンク内に收容される前記液状吐出物は、その気泡を除去されるので、気泡が除去された液状吐出物を前記第2のタンクに導入することができる。

(4)

5

【0012】好ましくは、請求項5の発明によれば、請求項1乃至請求項4のいずれかの構成において、前記吐出部から前記液状吐出物を吸引するための吸引部が設けられていることを特徴とする吐出装置である。請求項5の構成によれば、前記吐出部から前記液状吐出物を吸引するための吸引部が設けられているので、前記第1のタンクから前記吐出部までの前記液状吐出物を吸引でき、且つ、その間に液状吐出物を充填することもでき、吐出部における液状吐出物の吐出がより安定する。また、前記第1のタンクから前記吐出部までの間の洗浄等をする場合は、液状吐出物を容易に抜き出すことができる。さらに、前記吐出部における前記液状吐出物の付着等を容易に除去することができる。

【0013】好ましくは、請求項6の発明によれば、請求項1乃至請求項5のいずれかの構成において、前記吐出部がインク吐出部で、前記液状吐出物がインク又は洗浄液であることを特徴とする吐出装置である。請求項6の構成によれば、前記吐出部がインク吐出部で、前記液状吐出物がインク又は洗浄液であるので、インク吐出部において、インク又は洗浄液を請求項1乃至請求項5の構成に適用できる。

【0014】前記目的は、請求項7の発明によれば、インク吐出部と、このインク吐出部に供給するインク又は洗浄液を収容する液体収容部と、この液体収容部のインク又は洗浄液の液面位置が、前記インク吐出部に対して所定の範囲内に配置されるように、この液面位置を調整する液面調整部と、を備えることを特徴とするフィルタ描画装置により達成される。請求項7の構成によれば、前記液面調整部により上述の水頭値が常に所定の範囲内になるように設定されるので、前記インク又は洗浄液が一定の圧力で前記インク吐出部に導入され、安定してインク吐出部から吐出されることになる。

【0015】好ましくは、請求項8の発明によれば、請求項7の構成において、前記液面調整部は、前記インク又は洗浄液が収容されている第1のタンクと、この第1のタンクに対してインク又は洗浄液を供給する第2のタンクと、この第2のタンク内のインク又は洗浄液に圧力を加える加圧部と、を有することを特徴とするフィルタ描画装置である。請求項8の構成によれば、前記第1のタンク内の前記インク又は洗浄液が減少したときは、速やかに前記第2のタンクから前記インク又は洗浄液が圧送される。したがって、第1のタンクの液面位置は常に前記水頭値の一定の範囲内に保持される。

【0016】好ましくは、請求項9の発明によれば、請求項8の構成によれば、前記第1のタンクには、前記インク又は洗浄液の液面位置を検出する液面検出部が設けられていることを特徴とするフィルタ描画装置である。請求項9の構成によれば、前記第1のタンクには、前記インク又は洗浄液の液面位置を検出する液面検出部が設けられているので、第1のタンクの液面位置を常に正確

6

に把握することができる。したがって、前記第2のタンクから適宜、前記インク又は洗浄液を必要量だけ第1のタンクに補充することができる。このため、前記水頭値をより正確に制御することができる。

【0017】好ましくは、請求項10の発明によれば、請求項8又は請求項9の構成において、前記第2のタンクに供給される前記インク又は洗浄液を収容し、且つ前記インク又は洗浄液に混入した気泡を除去する脱気タンクが備えられていることを特徴とするフィルタ描画装置である。請求項10の構成によれば、前記脱気タンクの前記インク又は洗浄液が前記第2のタンクに導入されることになるので、前記インク吐出部へ導入するインク又は洗浄液が前記第2のタンクで減少し、前記脱気タンクでも残り少ない場合は、この脱気タンクを交換することで短時間で且つ容易にインク又は洗浄液をフィルタ描画装置に供給することができる。そして、この脱気タンクの交換によつては、前記第1のタンクの前記水頭値に影響を与えることがないので、従来と異なり、交換後の水頭値の調整が必要ない。また、前記脱気タンク内に収容される前記インク又は洗浄液は、これらに混入した気泡が除去されるので、気泡が除去されたインク又は洗浄液を前記第2のタンクに導入することができる。

【0018】好ましくは、請求項11の発明によれば、請求項7乃至請求項10のいずれかの構成において、前記インク吐出部から前記インク又は洗浄液を吸引するための吸引部が設けられていることを特徴とするフィルタ描画装置である。請求項11の構成によれば、前記インク吐出部から前記インク又は洗浄液を吸引するための吸引部が設けられているので、前記第1のタンクから前記インク吐出部までの前記インク又は洗浄液を吸引でき、且つ、その間にインク又は洗浄液を充填することもでき、インク吐出部におけるインク又は洗浄液の吐出がより安定する。また、前記第1のタンクから前記インク吐出部までの間の洗浄等をする場合は、インク又は洗浄液を容易に抜き出すことができる。さらに、前記インク吐出部における前記インク又は洗浄液の付着等を容易に除去することができる。

【0019】前記目的は、請求項12の発明によれば、インク吐出部の吐出開口の位置と、このインク吐出部に液状吐出物を供給するために、第1のタンクに収容される前記液状吐出物の液面の位置と、の水頭差を検知する検知工程と、この検知された水頭差を所定の範囲内に調整するために、第2のタンク内の液状吐出物を第1のタンクに搬送する液送工程と、を有することを特徴とするインク吐出部に対する液状吐出物の供給方法により、達成される。請求項12の構成によれば、前記水頭差を検知する検知工程で検知された水頭差を所定の範囲内に調整するために、前記液送工程で第2のタンク内の液状吐出物を第1のタンクに搬送するので、上述の水頭値が常に所定の範囲内になるように設定されるので、前記液状

(5)

7

吐出物が一定の圧力で前記インク吐出部に導入され、安定して吐出部から吐出されることになる。

【0020】好ましくは、請求項13の発明によれば、請求項12の構成において、前記第2のタンク内の前記液状吐出物を加圧部の加圧によって、前記第1のタンクに搬送することを特徴とするインク吐出部に対する液状吐出物の供給方法である。請求項13の構成によれば、前記第1のタンク内の前記液状吐出物が減少したときは、速やかに前記第2のタンクから前記液状吐出物が圧送される。したがって、第1のタンクの液面位置は常に前記水頭値の一定の範囲内に保持される。好ましくは、請求項14の発明によれば、請求項12又は請求項13の構成において、前記液状吐出物に混入した気泡を除去し、この気泡が除去された液状吐出物を前記第2のタンクに搬送する脱気液搬送工程を有することを特徴とする液状吐出物の供給方法である。

【0021】請求項14の構成によれば、前記脱気液搬送工程で前記脱気タンクの前記液状吐出物が前記第2のタンクに導入されることになるので、前記インク吐出部へ導入する液状吐出物が前記第2のタンクで減少しても、前記脱気タンクから液状吐出物を供給することができる。また、液状吐出物が前記脱気タンクでも残り少ない場合は、この脱気タンクを交換することで短時間で且つ容易に液状吐出物をフィルタ描画装置に供給することができる。そして、この脱気タンクの交換によっては、前記第1のタンクの前記水頭値に影響を与えることがないので、従来と異なり、交換後の水頭値の調整が必要ない。また、前記脱気タンク内に收容される前記液状吐出物は、混入した気泡が除去されるので、気泡が除去された液状吐出物を前記第2のタンクに導入することができる。

【0022】

【発明の実施の形態】以下、本発明の好適な実施の形態を図面に基づいて説明する。図1は、本発明の実施の形態に係るフィルタ描画装置に用いられる吐出装置であるインク吐出装置100を示す概略図である。図1に示すように、インク吐出装置100には、インク吐出部であるインクジェットヘッド110が備わっている。インクジェットヘッド110は、ヘッド本体111とインクを吐出する多数のノズルが形成されているノズル形成面112とを有している。このノズル形成面112のノズルから吐出されたインク、例えば赤色(R)、緑色(G)若しくは青色(B)のインクは、フィルタである例えばカラーフィルタ用基板(図示せず)に着弾することになる。このインクは溶剤インクが用いられる。

【0023】具体的には、フィルタ描画装置には、前記カラーフィルタ用基板を載置するテーブル(図示せず)が設けられている。このテーブルは、所定方向、例えばX軸方向、Y軸方向等に移動可能に形成されている。また、このようなテーブルに載置されるカラーフィルタ

8

用基板の表面には、インクを收容する多数の画素部が形成されている。そして、この個々の画素部に前記赤色

(R)、緑色(G)若しくは青色(B)のインクが配置されることで、画素が形成され、全体としてカラーフィルタが形成される。このように形成されたカラーフィルタは、例えば液晶表示装置等の表示装置に用いられることになる。ところで、このようにインクを吐出するノズル形成面112を有するインクジェットヘッド110には、ノズルが吐出しようとする色(赤色(R)、緑色(G)若しくは青色(B))のインクを收容している第1のタンクであるサブタンク120が接続されている。

【0024】具体的には、サブタンク120とインクジェットヘッド110とは、インク搬送部である中空のインク搬送管121によって接続されている。また、このインク搬送管121には、インク搬送管121の流路内の帯電を防止するためのインク流路部アース継手121aとヘッド部気泡排除弁121bが備えられている。このヘッド部気泡排除弁121bは、後述する吸引キャップ130により、インクジェットヘッド110内のインクを吸引する場合に用いられる。すなわち、吸引キャップ130によりインクジェットヘッド110内のインクを吸引するときは、このヘッド部気泡排除弁121bを閉状態にし、サブタンク120側からインクが流入しない状態にする。そして、吸引キャップ130で吸引すると、吸引されるインクの流速が上がり、インクジェットヘッド110内の気泡が速やかに排出されることになる。

【0025】このようなインク搬送管121に接続されているサブタンク120内には、上述のように赤色(R)、緑色(G)若しくは青色(B)のインク122が收容されている。そして、このインク122の液面122aの高さを検出する液面検出部であるインク液面制御用検出センサ123が例えば一対配置されている。このインク液面制御用検出センサ123は、図1に示すようにインクジェットヘッド110のノズル形成面112の先端部112aとサブタンク120内の液面122aとの高さの差h(以下、水頭値という)を所定の範囲内にするために配置されている。すなわち、この水頭値が例えば $2.5\text{mm} \pm 0.5\text{mm}$ 内に収まるように液面122aの高さを制御することで、サブタンク120内のインク122が所定の範囲内の圧力でインクジェットヘッド110に送られることになる。そして、所定の範囲内の圧力でインク122を送ることで、インクジェットヘッド110からのインク122の吐出も安定する。

【0026】ところで、サブタンク120には、図1に示すようにサブタンク部上限検出センサ124が、例えば一対配置されている。このサブタンク部上限検出センサ124は、液面制御用検出センサ123が誤動作した場合にサブタンク120内にインク122が充填され続けても、サブタンク120外へインク122が流出しな

(6)

9

いようにするため安全用に配置される。また、サブタンク120には、図1に示すようにエアフィルタ125も設けられている。このように構成されているサブタンク120にインク122を圧送するための圧送管141が接続されており、この圧送管141は、第2のタンクであるインク圧送タンク140に繋がっている。

【0027】この圧送管141には、インク搬送管121と同様に流路部アース継手121aが設けられていると共に、液圧送ON/OFF切替弁141bも設けられている。この液圧送ON/OFF切替弁141bは、サブタンク120内のインク122の液面122aが上述の水頭値の所定の範囲外に下がってしまった場合に、インク圧送タンク140内のインク122をサブタンク120に圧送する際にONとなり、圧送する必要がないときはOFFとなるようになっている。また、圧送管141には、図1に示すように液圧送圧力検出センサ141cが設けられている。インク圧送タンク140からサブタンク120へのインク122の搬送は、後述のようにインク圧送タンク140に圧力を加え、この圧力によりインク圧送タンク140内のインク122が圧送管141内を圧送されるようになっている。

【0028】したがって、インク122に加わる圧力が大きすぎたりすると必要以上のインク122が圧送されて気泡が発生する可能性があるため、この液圧送圧力検出センサ141cで、その液圧を検出し、適正な液圧でインク122を静かに少しづつ送り込むようにしている。このような圧送管141は、図1に示すようにインク圧送タンク140に接続されている。このインク圧送タンク140は、例えば3リットルの容器等からなり、その中にインク122を収容する。このインク122はR、G、Bいずれかの色のインクが入っており、インクの色を変える場合は、インク圧送タンク140毎、交換するようになっている。また、インク圧送タンク140には、インク有無検出荷重センサ142が設けられており、インク圧送タンク140内のインク122の有無を収容されたインクの荷重により検出できるようになっている。

【0029】このようなインク圧送タンク140は、図1に示すようにインク圧送タンク140内のインク122に圧力を加え上述の圧送を可能にするための加圧部150が接続されている。この加圧部150は、図1に示すように、まず、窒素(N₂)等の不活性ガスが、エアフィルタ125及びミストセパレータ151を介して導入される。このエアフィルタ125で、導入された不活性ガス内のゴミを除去し、ミストセパレータ151で不活性ガス内のミストを除去することとなる。このようにゴミやミストが除去された不活性ガスは、図1のインク圧送圧力調整弁152やインク側残圧排気弁153を介して圧送圧力切替弁154に達するようになっている。

10

【0030】この圧送圧力切替弁154は、三方バルブにより形成されており、インク圧送タンク140内にインク122が充填されている場合は、インク側残圧排気弁153側を開とし、図1の洗浄液圧送圧力調整弁155や洗浄液側残圧排気弁156側を閉とする。このように加圧部150が、インク側と洗浄液側との2系統を持っているのは、後述のように、このインク吐出装置100に洗浄液を導入する場合があるからである。そして、インク圧送タンク140内にインク122が充填される場合と洗浄液が充填される場合では、このインク圧送タンク140に加える圧力を変更する必要がある。具体的には、インク122の場合は、泡立ち防止のために低い圧力である例えば0.05Mpa以下となり、洗浄液の場合は、送液時間短縮のため高い圧力である0.5Mpa以下となる。

【0031】ところで、圧送圧力切替弁154に達した不活性ガスは、エアフィルタ125を介して、インク圧送タンク140に達し、所定の圧力をインク圧送タンク140内のインク122に加え、この圧力によりインク122は、サブタンク120へ圧送される。また、この加圧部150には、安全性を考慮して、不活性ガスの圧力を検出する圧力検出センサ157を有していると共に、インク圧送タンク140内の圧力が一定以上にならないためのタンク排気弁158も有している。このように構成されるインク圧送タンク140にインク122を供給するため図1に示すように、送液管161を介して脱気タンクである脱気インクボトル160が配置されている。

【0032】この脱気インクボトル160は例えば1ガロン程度の容積を有し、その内部に収容されたインク122は適宜、送液管161に設けられたインク送液用ポンプ162によって、インク圧送タンク140内に導入される。したがって、本実施の形態のインク吐出装置100では、サブタンク120内のインク122の液面122aが下がると、水頭値を一定の範囲に維持できる量のインク122がインク圧送タンク140から圧送される。そして、このインク圧送タンク140内のインク122が減少し、補充が必要になったときは、脱気インクボトル160からインク送液用ポンプ162により適量のインク122がインク圧送タンク140へ補充されることになる。また、この脱気インクボトル160には、エアフィルタ125が設けられていると共に、脱気インクボトル160は、その内部に収容されたインク122に混入した気泡等を除去するように構成されている。

【0033】したがって、気泡等を含まない状態でインク122が供給されるので、最終的に、インクジェットヘッド110に導入されるインク122に気泡等が多く含まれることがなく、これゆえ、インクジェットヘッド110から精度良くインク122が吐出されることになる。さらに、この脱気インクボトル160内のインク1

(7)

11

22が著しく減少した場合は、この脱気インクボトル160のみを交換することで、インク122の補充が可能となり、従来と比べ交換作業が容易になり、メンテナンス性が向上し、フィルタ等の生産性が著しく向上することになる。ところで、図1のインクジェットヘッド110のノズル形成面112側には、一定の距離を設けて、インクジェットヘッド110のノズルのインクを吸引する吸引キャップ130が配置されている。

【0034】この吸引キャップ130は、図1の矢印方向に移動可能に成っており、ノズル形成面112に形成された複数のノズルを囲むようにノズル形成面112に密着し、ノズル形成面112とで密閉空間を形成してノズルを外気から遮断できるような構成となっている。この吸引キャップ130によりインクを吸引するのは、インクジェットヘッド110をクリーニングするためなので、この吸引キャップ130がノズル形成面112に密着配置されるのは、インクジェットヘッド110が実際にインク122吐出をしていない状態、すなわち、例えばインクジェットヘッド110が、退避位置等に配置されているときに行われる。この吸引キャップ130の図1において下方には、流路が設けられ、この流路には、インク吸引バルブ131が配置されている。

【0035】インク吸引バルブ131は、このインク吸引バルブ131の下方の吸引側と、上方のインクジェットヘッド110側との圧力バランス（大気圧）をとるための時間を短縮する目的で流路を閉状態にする役割を有するものである。この流路には、吸引異常を検出するインク吸引圧検出センサ132やチューブポンプ等からなるインク吸引ポンプ133が配置されている。この吸引ポンプ133等で吸引され、流路を搬送されてきたインク122は、インク廃液タンク134内に一旦、收容される。このインク廃液タンク134は、例えば5リットル程度の容積を有するが、この中に一定量以上のインク122が收容された場合は、インク廃液ポンプ135で、5リットル乃至10リットルの容積があるインク廃液ボトル136内に搬送されるようになっている。

【0036】このインク廃液タンク134内のインク122量は、例えば一対の廃液タンク上限検出センサ137で検知され、一定量以上となったことを検知した場合、インク廃液ポンプ135を稼働させ、インク122を搬送する構成となっている。本実施の形態に係るフィルタ描画装置のインク吐出装置100は、以上のように構成されているが、以下に、その動作等をインクジェットヘッド110へのインクの供給方法等と共に説明する。まず、フィルタ描画装置のインク吐出装置100に対して、インクを配置すべきカラーフィルタ用基板を配置し、このカラーフィルタ用基板に対して、例えば先ず青色（B）の溶剤インクを所定のパターンで吐出する場合を説明する。この場合は、先ず、青色のインクを有する脱気インクボトル160をインク吐出装置100に装着

12

する。

【0037】そして、図1のインク送液用ポンプ162を動かし、設定量である例えば3リットルの青色インクをインク圧送タンク140に搬送する。この状態で図1の加圧部150を動作させる。このとき、インク圧送タンク140内にインク122が收容されているので、圧送圧力切替弁154は、インク側残圧排気弁153側を開状態とし、洗浄液側残圧排気弁156側を閉状態とする。そして、窒素等の不活性ガスをエアーフィルタ125、ミストセパレータ151でゴミやミストを除去した後、インク圧送圧力調整弁152、インク側残圧排気弁153で不活性ガスをインク圧送タンク140内に導入する。このとき、インク122の泡立ちを防止するため、比較的低い圧力である0.05Mpa以下で、不活性ガスを流入させる。

【0038】すると、インク圧送タンク140内のインク122に圧力が加わり、圧送管141を介してサブタンク120内にインク122を一定量圧送する。このサブタンク120内のインク122は、インク搬送管121を介してインクジェットヘッド110に供給されることになる。このとき、サブタンク120の一対のインク液面制御用検出センサ123により、サブタンク120内のインク122の液面122a位置が検出され、インクジェットヘッド110のノズル形成面112の先端部112aの位置と、液面122aの位置との間の水頭値が一定の高さに保たれることになる。そして、インクジェットヘッド110がフィルタに対してインク122を吐出すると、サブタンク120からインク122がインクジェットヘッド110へ供給され、サブタンク120内のインク122の液面122aが低下することになる。

【0039】この液面122aの低下を一対のインク液面制御用検出センサ123が検知し、この液面122aの低下により、水頭値が例えば25mm±0.5mm以内に収まらなくなるおそれがあると、図1の圧送管141の液圧送ON/OFF切替弁141bをON状態にし、且つ、加圧部150が稼働して、所定量のインク122がインク圧送タンク140からサブタンク120へ圧送されるようにする。したがって、サブタンク120内のインク122は、常に水頭値の範囲内であるので、インクジェットヘッド110から吐出されるインク122への圧力が大きく変動することがない。そのため、安定したインク吐出が可能になるので、カラーフィルタ用基板に対するインク吐出の精度がよくなり、精度良くカラーフィルタ等を製造することができる。

【0040】また、インクジェットヘッド110によるインク122の吐出を続けることより、インク圧送タンク140内のインク122が減少すると、インク圧送タンク140のインク有無検出稼働センサ142等により、その減少量等が認識されるようになっている。そして、

(8)

13

インク圧送タンク140内のインク122が一定量以上、減少すると、脱気インクボトル160内のインク122がインク送液用ポンプ162によってインク圧送タンク140内に搬送される。このようにして、脱気インクボトル160内にインク122が一定量以上減少すると、脱気インクボトル160を取り外し、新しい脱気インクボトル160と交換することで、容易にインク122の補充をすることができる。また、インク122の補充は、脱気インクボトル160の交換により行われるので、サブタンク120とインクジェットヘッド110と

【0041】さらに、インクジェットヘッド110やサブタンク120へのインク供給流路が長いインク吐出装置であっても、脱気インクボトル160を交換するだけなので、インク充填の時間を短縮することができる。そして、脱気インクボトル160内ではインク122に混入した気泡等が除去されるので、インク122がインクジェットヘッド110に達した場合でも、気泡等が少ない状態なので、インク122を安定的に吐出することができる。以上のようにしてインクジェットヘッド110による、例えば青色(B)インクのフィルタに対する吐出が終了すると、インクジェットヘッド110は、一旦フィルタ描画装置の退避位置(図示せず)に移動する。ここで、インクジェットヘッド110のノズル形成面112に対して吸引キャップ130が装着され、インク吸引ポンプ133等の稼働により、ノズルの付着インク等が吸引され、インク廃液タンク134内に溜められる。

【0042】このインク廃液タンク134内に一定量以上のインク122が溜められると、廃液タンク上限検出センサ137で検知し、インク廃液ポンプ135でインク廃液ボトル136に搬送される。このようにして、インクジェットヘッド110の増粘したインクを除去することで、次のインク吐出に際してもインク曲がり等が生じない精度良いインクジェットヘッド110を維持することができる。ところで、フィルタ青色インクの吐出が終了した後は、例えば赤色若しくは緑色のインクを吐出する必要がある。このような色の変更に際しては、インク吐出装置100を洗浄する必要があるため、その工程を以下に説明する。

【0043】構成は、インク122の場合と同様なので、同一の構成は同一の符号として説明を省略し、相違点を中心に説明する。洗浄液が収容された脱気インクボトル160をインク吐出装置100に装着し、インクの代わりに洗浄液をインク圧送タンク140やサブタンク120に搬送することになる。このとき、加圧部150では、インク圧送タンク140内に洗浄液が収容されているので、圧送圧力切替弁154が洗浄液圧送圧力調整弁155や洗浄液側残圧排気弁156側を開状態とし、インク側残圧排気弁153側を閉状態とする。そして、

14

不活性ガスをエアフィルタ125、ミストセパレータ151、洗浄液圧送圧力調整弁155、そして、洗浄液側残圧排気弁156を介してインク圧送タンク140内に導入する。

【0044】このときの圧力はインクの場合と異なり、洗浄液の送液時間短縮のためインクより高い圧力である0.5Mpa以下に設定される。このように洗浄液を流してインクジェットヘッド110から洗浄液を吐出させると、洗浄液はインク吐出装置100全体を流れるため、全体の洗浄を行うことができる。また、インクジェットヘッド110に吸引キャップ130を装着させ、吸引するとより早く、且つ効果的に洗浄液が流れるので、洗浄効果が高まることになる。このように短時間で十分な洗浄が終わると、赤色又は緑色の脱気インクボトル160を装着し、上述の青色と同様の動作を行う。このように色を変更する毎に洗浄工程を行えば同一のインク吐出装置100で3色のインクをフィルタに効果的に吐出することができる。したがって、生産効率の良いフィルタ描画装置となる。

【0045】ところで、本発明は、上記実施の形態に限定されず、特許請求の範囲を逸脱しない範囲で種々の変更を行うことができる。そして、上記実施の形態の構成は、その一部を省略したり、上述していない他の任意の組み合わせに変更することができる。例えば、本発明をEL(エレクトロルミネッセンス)の表示素子の製造に適用することもできる。EL表示素子は、蛍光性の無機及び有機化合物を含む薄膜を、陰極と陽極とで挟んだ構成を有し、この薄膜に電子及び正孔(ホール)を注入して再結合させることにより励起子(エキシトン)を生成させ、このエキシトンが失活する際の光の放出(蛍光・燐光)を利用して発光させる素子である。こうしたEL表示素子に用いられる蛍光性材料のうち、赤、緑及び青色の発光色を呈する材料を、本発明を用いてTFT等の素子基板上にインクジェットパターンニングすることで、自発光フルカラーEL表示素子を製造することができる。

【0046】本発明を用いて製造したEL表示素子は、セグメント表示や全面同時発光の静止画表示、例えば絵、文字、ラベル等といったローインフォメーション分野への応用、または、点、線、面形状をもった光源としても使用することができる。さらにパッシブ駆動の表示素子をはじめ、TFT等のアクティブ素子を駆動に用いることで、高輝度で応答性に優れたフルカラー表示素子を得ることが可能となる。

【0047】

【発明の効果】本発明によれば、容易に水頭値の調整をすることができるため、液状吐出物が安定して吐出部から吐出される吐出装置及びフィルタ描画装置、並びにインク吐出部に対する液状吐出物の供給方法を提供することができる。

(9)

15

【図面の簡単な説明】

【図1】 本発明の実施の形態に係るフィルタ描画装置に用いられるインク吐出装置を示す概略ブロック図である。

【図2】 従来のインク吐出装置を示す概略ブロック図である。

【符号の説明】

100・・・インク吐出装置
 110・・・インクジェットヘッド
 111・・・ヘッド本体
 112・・・ノズル形成面
 112a・・・先端部
 120・・・サブタンク
 121・・・インク搬送管
 121a・・・流路部アース継手
 121b・・・ヘッド部気泡排除弁
 122・・・インク
 122a・・・液面
 123・・・インク液面制御用検出センサ
 124・・・サブタンク部上限検出センサ
 125・・・エアフィルタ
 130・・・吸引キャップ
 131・・・インク吸引バルブ

16

132・・・インク吸引圧検出センサ
 133・・・インク吸引ポンプ
 134・・・インク廃液タンク
 135・・・インク廃液ポンプ
 136・・・インク廃液ボトル
 137・・・廃液タンク上限検出センサ
 140・・・インク圧送タンク
 141・・・圧送管
 141b・・・液圧送ON/OFF切替弁
 141c・・・液圧送圧力検出センサ
 142・・・インク有無検出荷重センサ
 150・・・加圧部
 151・・・ミストセパレータ
 152・・・インク圧送圧力調整弁
 153・・・インク側残圧排気弁
 154・・・圧送圧力切替弁
 155・・・洗浄液圧送圧力調整弁
 156・・・洗浄液側残圧排気弁
 157・・・圧力検出センサ
 158・・・タンク排気弁
 160・・・脱気インクボトル
 161・・・送液管
 162・・・インク送液用ポンプ

【図1】

【図2】

